

知覚環境論からみたヒューマン・ インターフェイス問題

文学部助教授

吉村 浩一

Tools and its human-interface : A perceptual psychological approach

Hirokazu Yoshimura

ABSTRACT

In the present paper, two topics of human-interface problems are examined from the standpoint of perceptual psychology: one is the design of everyday things, the other is the use of audio-visual educational systems in higher education.

Following a critical assessment of Norman's arguments (1988), I discuss the methods of evaluating the usability of everyday things, which can be divided into two categories, objective evaluation and users' subjective estimation. The former includes the time required to perform benchmark tasks and psycho-physiological measures of inner states, and the latter, protocol analysis and introspection.

Problems of audio-visual education are analyzed in conjunction with computer-based multimedia systems. Prior to this discussion, two kinds of long-established media, video-materials and OHP transparencies are examined in terms of presentation effectiveness. Concerning computer-based instruction, the importance of tele-communication using E-mail is demonstrated by drawing on my personal experience interacting with a student through this media. We are now at the stage of constructing *invisible colleges*, not only in research fields but in educational services. The latter application is of particular importance to our institute where more than a few students reside in outlying areas.

はじめに

筆者の処女作論文『環境としての視空間』(吉村, 1979)では, “環境” という言葉をキーワードに掲げた。当時, 知覚研究に手を染めたばかりの筆者は, 外界からの刺激の受容だけではなく, その情報に基づいて外界にはたらきかける主体の活動も取り込んだ知覚論の重要性を主張するため, この用語を用いた。本稿においてもまったく同じ趣旨で, “環境” という用語を使いたい。知覚心理学の中であってこのような姿勢をとる研究には, 2つの方向性がある。1つは, Held (1965)の“感覚-

運動協応(sensory-motor coordination)”に代表される, 感覚系と運動系の不可分性に基礎を置く知覚論である。もう1つは, Neisser (1976)の“知覚循環論”のように, 外界との相互作用や外界からのフィードバックによって知覚内容がたえず更新(アップデート)されるとするダイナミックな知覚図式論である。“環境” という言葉の理念に照らすと, 後者の視点がより重要である。

Neisser の提案した知覚循環図式は, 図1のようなものであった。外界から刺激を受容する部分(「探索」による「情報の抽出」)は全体の一部に過ぎず, 環境との相互作用により受容相は絶えず更新され

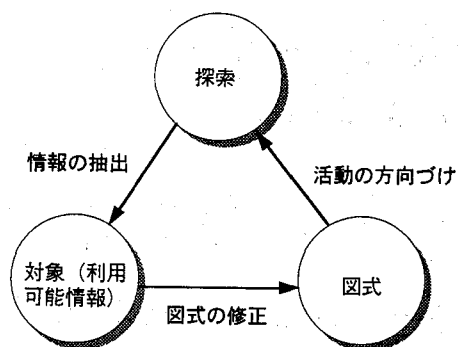


図1 ナイサーによる知覚循環図式

てゆく。わが国の柿崎(1981, 1993)による“知覚循環の基本図式”も、これと趣旨を同じくする知覚論と言えよう(柿崎知覚論のわが国の知覚研究者による議論については、吉村(1995a)参照)。また、後述する Gibson (1979)の“生態学的視覚論”は、2つの方向性をともに含み込んでおり、さらに徹底した環境論と位置づけられる。しかしながらこれらの知覚論は、いずれも知覚過程一般を図式化したものであって、個々の具体的トピックにまで踏み込んで循環の実像を論じていない。本論では、ヒューマン・インターフェイスの問題に関わる2つの具体的トピックを取り上げ、知覚機能を“環境”の中で捉えることの生産性を追ってゆきたい。

第1のトピックは、日常の道具の使い勝手をめぐる“よいデザインとは何か”という問題である。“道具”といっても、われわれの身の回りには誰もが使う簡単な、たとえばはさみのような道具から、自動車やAV機器、さらにはもっとインテリジェントな情報機器までさまざまである。それらは、老若男女誰もが使うものから、特別な訓練を受けた技能者を対象にしたものまで広がっており、すべてを同列に論じることはできない。しかし、近年の著しい傾向として、これまで特殊な人の道具だったものが、「誰でも使える日常品」であることを求められるようになってきた点を見逃してはならない。紙や鉛筆に取って代わるオフィスの情報機器などがその典型である。そのような事情を背景に、道具のヒューマン・インターフェイス問

題を心理学的に検討してゆきたい。

もう1つのトピックは、教育場面における視聴覚機器利用をめぐる問題である。一般には“視聴覚教育”という枠組みの中で、小・中学校など広範な教育現場を対象に論じるべきテーマであるが、ここでは論点を、われわれにとって身近な大学における教育・研究環境での機器利用にしぼりたい。大学を取り巻く情報機器の急速な発展ぶりは、教育・研究環境を激変させつつある。そのような状況に対して、われわれは受け身であってはならない。これまで用いてきた教材や教育システムとの連携を踏まえ、積極的な有効利用を目指すべきである。

1. 知覚環境論から見た身の回りの道具：

Norman の心理学的デザイン論

1.1 デザインをめぐるさまざまな立場からの

思惑

『誰のためのデザイン?』と題された本の中で、Norman (1988)は、ヒューマン・インターフェイスのよさをめぐる心理学的デザイン論を展開した。そもそも“デザイン”とは、見てくれのよさやスマートさだけでなく、“使い勝手のよさ”という機能面の問題も含むものである。にもかかわらず、現実のデザインでは、前者に重点が置かれている。なぜ、“使い勝手のよさ”はあまり追求されないのか。Norman (1988)は次のように考察した。

彼はまず、商品開発のデザイン選定に際して、複数の立場からの要求が競合することを指摘する。メーカー側は安上がりに作れるものを要求し、販売店側はお客を引きつけるセールス・ポイントのある商品を、修理部門は保守しやすい商品を求める。そしてその上に、お客からの要求が加わる。しかも、デザインに対するお客からの要求は単一ではなく、ときには相矛盾する内容となる。それは、お客の気まぐれや個人差からではない。ある商品(たとえばビデオレコーダ)がほしいと思ってパンフレットを漁ったりお店で店員から説明を受けているときと、買って実際に使ってみたときでは、デザインに対する要求がずいぶん異なるので

ある。店にいるときには、値段と外見、そしてたぶん見栄えを気にしているだろう。ところが家に帰れば、機能性や使いやすさに重点が移る。そこで、たとえメーカー側が「消費者意識調査」なるものを実施してお客のニーズに答えようと思っても、どの時点で調査するかによって結果がずいぶん異なってくる。このような不安定な条件の上に、メーカー・サイドにいるデザイナーは、現実のデザインを策定しなければならないのである。

1.2 ユーザー中心のデザイン

こういったさまざまな立場のうち、心理学的デザイン論では、ユーザー(お客)からの要求に照準が合わされる。Norman は、日常の道具の使い勝手の悪さをデモンストレーションする「見かけ重視・機能軽視」の例をいくつも挙げている。たとえば、押せばよいのか引けばよいのか分からないドア、どこを押せばよいのか分からないドア、スイッチとバーナーの対応がつかみにくいガス・コンロ、電灯と表示灯に同じ形のスイッチを使った紛らわしいスイッチ盤などである。もちろん逆に、ちょっとした工夫でずいぶん使い勝手が向上するものも紹介している。たとえば、一番握りやすい向きで使うと自然にインクの出がよくなるマーケティングペンや、不用意に触れたりおっことしたりしても簡単にフックが押されて切れてしまうことのない電話機などである。また、わざと使い勝手を悪くして安全性を確保する例も示されている。ある障害者のための学校で、子どもたちが大人の監視なしに出入りすることを防ぐため、わざと開閉しにくく設計されているドアなどである。自動車のチャイルド・ロックもこのケースに該当するであろう。このような工夫は、本来、困難であってしかるべき課題を困難にしているという意味から、Norman は望ましいデザインとして評価する。風呂の追い炊きのスイッチに、最近ではほとんど触れるだけでオン・オフできる簡便なものが多用されている。昔は重くて大きなコックが用いられていた。風呂を炊き始めたり止めたりする行為は、指で軽く触れるだけで実現できてよい軽いものな

ろうか。消し忘れによって生じる事故の重大さを考えると、重いコックを操作して意志を行為に反映させる過程を経ることが重要と指摘したい。ここにも、Norman のいう「わざと操作しにくく設計していること」の積極的な意義を見いだすことができる。

心理学的検討を要するさらに別の事例を2つ紹介しよう。まず、街角の要所に立つ地図案内板である。このような地図の中には、一見して実際の風景と地図上での配置が容易に対応づくものもあれば、ずいぶん苦勞するものもある。この違いは何によるのか。それは、地面に垂直に立てられた盤面上の地図が、見ている人の心的地図に合致して描かれているかどうかにかかっている。認知地図研究において、Levine(1982)は“forward-up equivalence”の原理を提唱した。これは、知覚者には、自分の身体を前進させることと立てられた地図上で上方へ移動することが等価であると捉えられる認知傾向のことを指す。看板の設計者はおそらくこういった心的等価性を経験的に知っており、地図の向きをデザインしたはずである。ところが狭い歩道の立地条件から、必ずしも設計どおりの向きには立てられない。デザインとは、最終設置方向まで含めた一連の作業工程全体に及ぶべきものである。生じた歪みを解消しようとして、眼に見えない心的過程である“forward-up equivalence”の原理を侵害することで済ましてはならない。案内板を立てることの目的は、道を尋ねる知覚者の頭の中の地図に効果的にはたらきかけることにある。この例からも、デザインという作業に心理学的知見が要求されることがうかがえる。

この例に関してもう一言付け加えておきたい。“forward-up equivalence”の原理があるからといって、逆の“backward-down”も保証されているのだろうか。たとえば、キャンパスのサイン計画などで、いま立っているところから後戻りする方向にある建物を指示するため、下向き矢印が用いられることが多い。理屈の上では正しい表記法なのだが、本当に下を指示する可能性がある場所では適切な表記法とならない(「階段を降りよある

いは斜面を下れ」となる)。“forward-up equivalence”の原理は、あくまで地図を見る人の感性に訴えかける心理学的な認知原理である。そこに、安易に物理的原理を当てはめることは危険である。

もう1つの事例は、自動車の方向指示器(ウインカー)の表示デザインである。多くの国産車は、右ウインカーと左ウインカーのどちらが点滅しているかを区別するため、運転席の表示パネルに左右1対のインジケーターが配置されている。ところが外国車の中には、どちらのウインカーを出しても同じ1つのインジケーターが点滅するようデザインされているものがある。これら2つの表示パネルを店頭で見比べると、明らかに分離方式の方が親切でヒューマン・インターフェイスのよいデザインと受けとられる。しかし上に述べたように、「店頭での評価と実際に使った上での評価」は必ずしも一致しない。前者に比べ後者の方式では、配線数や表示スペースが節約できる。メーカー側の経済的な都合でユーザーへの配慮がおろそかにされているなら論外だが、もし実際の使い勝手に差がないなら、1つのインジケーターの方が無駄を省いたスマートなデザインとなる。この問題を検討するために、筆者の研究室で後者の方式の自動車に乗っている院生にインタビューを試みた。

【ユーザーからの応答】 購入するときには、1つのインジケーターしかないことを知らずに買った。しかし、実際に乗っていて、この方式に違和感を感じたり困ったりしたことはない。思い返せば、日本の自動車に乗っているときにも、2つのインジケーターに分かれていることに便利さを実感したことはなかった。どちらのウインカーを出すかは本人の意志と動作で行うのだから、それをインジケーターから知る必要はない。出ているかどうかさえ分かればよい。今後、2つの表示方式をオプションで選べるとしても、どちらであってもまったく構わない。

もちろん、たった1人のインタビュー結果から、結論的見解を示すつもりはない。ここで述べたいことは、デザインの評価の難しさである。まだ見ぬ誰も使ったことのない道具の使い勝手を想像しデザイナーが頭の中で判断し設計すれば、これに

類したユーザーの心理機能を反映しない道具を作る可能性を高めることになる。見てくれやスマートさといった飾りに関するデザインならデザイナーのセンスに委ねてもよいであろう。しかし、機能面、特に安全に関わるデザインは、ヒューマン・インターフェイスの現実の姿を的確に把握し、設計されなければならない。

蛇足ながら、現在採用されているウインカー表示には、ヒューマン・インターフェイスの面から1つの優れた配慮が加えられていることを指摘しておきたい。ウインカー・ランプは消耗品であり、耐久時間がくると切れてしまう。もし、運転者が切れたウインカーに気づかず運転していると、極めて危険である。そこで、ランプ切れが生じた瞬間から、パー操作に対し、運転席の表示パネルに正常時とは著しく異なった短い周期の点滅光と点滅音が生じる。いかにも“エマージェンシー”を訴える心理効果のある警告信号である。運転者はいち早く事態に気づき、適切な対応をとることができる。

1.3 難しい作業を単純なものにする7つの原則：

Norman の提案

良好なヒューマン・インターフェイスを実現するための具体的方策として、Norman は表1に示した7つの原則を提案した。表に掲げたタイトルだけから内容の概略は理解できるであろう。そこで説明は省略し、知覚環境論の立場から強調したい点のみ指摘したい。

まず1つ目の、「外界にある知識」と「頭の中にある知識」の関係についてである。機械や道具を使うとき、その使い方のすべてが使用者の頭の中に入っていれば、当然、円滑に使うことができる。しかしそのためには、マニュアルなどを読み込み、長い時間を費やしてたくさんのことを記憶しなければならない。それに対し、わざわざ覚え込まなくても、機械や道具の側に機能を表す情報が示されていれば、ユーザーの負担は軽減される。特に、初心者にとっては、そのような「外界にある知識」は、よいヒューマン・インターフェイスとして高

表1 Normanによる難しい作業を単純なものにする7つの原則

1	外界にある知識と頭の中にある知識の両者を利用する
2	作業の構造を単純化する
3	対象を目に見えるようにして、実行のへだたりと評価のへだたりに橋をかける
4	対応づけを正しくする
5	自然の制約や人工的な制約などの制約の力を活用する
6	エラーに備えたデザインをする
7	以上のすべてがうまくいかないときには標準化をする

く評価できる。たとえば、たくさんのスイッチの中に、「power」とか「on/off」と記されているものがあれば、それが電源スイッチであると即座に分かる。さらによいのは、目立ちやすい位置にいかにも電源スイッチらしい形や大きさに配置されていることである。このように、感覚器官を使って容易に知覚できるように機能が「外界に」示されていれば、「頭の中の知識」への依存は軽くなる。だからといって、あまり多くの知識を「外界」に委ねようとする、デザイン面に窮屈が生じ、見てくれだけではなく使い勝手も悪くなる。たとえば、ビデオレコーダのスイッチや接栓類をすべて前面パネルに集めると、配線が過密になり差し誤りや隣のスイッチに触れて誤動作を引き起こすことになりかねない。「外にある知識」と「頭の中の知識」はトレードオフの関係にあり、両者のバランスをとることが大切である、と Norman は指摘する。

最後の、「標準化」の問題に飛びたい。Norman は6番目までの処方が通用しないときの最後の方策として「標準化」を挙げているが、筆者はもっと積極的に「標準化」を奨励したい。Norman が「標準化」にためらいを示すのは、次のような理由からである。「合意に達するまでがたいへんだということだ。またどの時点で標準化するというタ

イミングも難しい。みんなが困ってしまわないようにできる限り早く標準化することが重要だが、同時に、新しい技術や手続きも取り入れることができるくらいの時間も必要である」(p.331)。それに対し、筆者が「標準化」を促す理由は、ユーザーの抱く“概念モデル”では、すべての道具や機械は標準化されていると考えるからである。大切な文書の入ったフロッピーディスクは、どのコンピュータでも使えてしかるべきだし、授業で使うビデオ教材は、どのビデオデッキにもかからなければならない。機種間の事情で共通に利用できないのは、まったく機械の側の欠点であって、人間の概念モデルにとっては、このような融通の利かなさは不合理そのものである。実情を知っている技術者は、「そんな虫のいい話」とあきれられるかもしれないが、それで済ませるべき問題ではない。現に、たとえ使っている機種が違って、世界中の誰とでも通信できるインターネットというシステムが実現できているではないか。「標準化」とは、姿形をまったく同一にすることではなく、ユーザーの作る無駄のない合理的な概念モデルを生かすことを可能にするデザインのことである。

Norman は「標準化」の例として、コンピュータのキーボード配列を挙げている。多少の方言はあるが、キーボードの標準化は世界中で大過なく

実現されている。これは、タイプライターというかなり昔からある機械の遺産を引き継いだおかげであって、残念ながら、日本語のキーボードはその恩恵に浴さない。現在われわれはJIS配列という、一応の標準化を見た50音配列を用いているが、メーカーによっては、これを「標準」と見なさず独自のキー配列を開発したり、今後の改善を目指しているところもある。すでにJIS配列でのブラインド・タッチを身につけているユーザーには、いまのものより多少気の効いたキー配置が考案されたとしても、習得している技能を打ち消してまで乗り換えるメリットは小さい。しかし、これから先の数年間を見通しただけでも、いまのキーボードを使いこなしている人より多くの人たちが新しくキーボードに向かうことになる。ここに、「標準化」の問題の本質を見る思いがする。「標準化」されたものに決定版としての重荷を負わせるべきではない。新しいものにとって替わられるとき、新しいシステムとの併存が保証されてさえいれば、「古い標準」はその責任を果たしうるのである。「早すぎた標準化」とのそしりを恐れることなく、常に「次世代の標準」へのボタンタッチを当然のこととし、前向きに取り組むべきである。Normanのいうように最後のやむを得ない手段としてではなく、「現在の標準化」をもっと積極的に押し進めるべきである。

1.4 知覚環境論の中核をなす

アフォーダンスという概念

前項で紹介した7つの原則の5番目として、Normanは「自然の制約や人工的な制約の力を活用する」ことを挙げていた。そして彼は、この問題の理論的バックボーンとして、“アフォーダンス”という聞き慣れない概念を据えた。“アフォーダンス”とは、冒頭で触れたGibson (1979)の『生態学的視覚論』の中核をなす用語である。Gibsonのこの用語に対する思い入れから紹介しておこう。

環境のアフォーダンスとは、環境が動物に提供するもの、良いものであれ悪いものであれ、用意

したり備えたりするものである。アフォード(afford)という動詞は辞書にあるが、アフォーダンスという名詞はない。この言葉は私の造語である。アフォーダンスという言葉で私は、既存の用語では表現し得ない仕方、環境と動物の両者に関連するものを言い表したいのである。……

もしも陸地の表面がほぼ水平で、平坦で、十分な広がりをもっていて、その材質が堅いならば、その表面は支えることをアフォードする。それは支える物の面であり、我々は、それを土台、地面、あるいは床と呼ぶ。それは、その上に立つことができるものであり、四足動物や二足動物に直立の姿勢をゆるす。それゆえそれは上を歩くことも、走ることもできる。水あるいは沼の面のように沈むことはない。(邦訳書, p.137)

“アフォーダンス”の概念についてこのような説明を受けたとき、われわれは2つの異なった感想を抱く。1つは、「自然の制約」というものの中身をみごとに言い表した卓見との評価である。Normanもこの観点を評価し、自らの心理学的デザイン論に取り入れた。もう1つは、この概念の恣意性への疑問視である。“アフォーダンス”論では、「地面はわれわれを支えることをアフォードする」というが、「支える」という性質は「地面」に本来的に備わった属性なのか。知覚者がこれまでの経験からそう捉えるのであって、いわば価値や意味に属することではないか。このような疑問を先取りして、Gibson (1979)は“アフォーダンス”について、さらに次のように説明する。

環境のアフォーダンスをめぐる重要な事実は、価値や意味がしばしば主観的で、現象的、精神的であると考えられているのとは異なり、アフォーダンスがある意味で客観的、現実的、物理的であるということである。けれども実際には、アフォーダンスは客観的特性でも主観的特性でもない。あるいはそう考えたければその両方であるかもしれない。アフォーダンスは主観的-客観的の二分法の範囲を越えており、二分法の不適切さを我々に理

解させる助けとなる。それは環境の事実であり、同様に行動の事実でもある。それは物理的でも心理的でもあり、あるいはそのどちらでもないのである。アフォーダンスは、環境に対する、そして観察者に対する両方の道を指示している。(邦訳書, p.139)

「主観-客観の二分法の不適切性」にまで言い及ぶ Gibson 一流の論法は脇に置くとして、知覚対象物に備わっている“意味”や“価値”までもわれわれは直接知覚するのだという主張を、皆さんはどう受けとめるであろうか。この問題は、これまでもいろいろな形で主張されてきた。たとえば、Michotte (1963) の“因果知覚”論や、哲学者 Hanson (1969) の“見る”とは“として見る”“ことを見る”ことである」などの主張はその積極例である。これらに共通することは、知覚は対象物の意味まで含み込んで初めて成立するという主張である。なかでも Gibson は、“直接知覚(direct perception)”という考え方を前面に押し出し、われわれは環境の中に生態学的に位置づけられたものを知覚するのだとの論点を強力に唱えた。

環境に立ち向かうとき、われわれは環境内のさまざまな対象物から発せられる情報(ボトム・アップ情報)とわれわれの側から環境に対して抱く概念モデル(トップ・ダウン情報)をうまくすり合わせて知覚活動を行っている。冒頭で紹介した“知覚循環論”は、まさにこの両面を取り込んだ知覚論であった。そこでは、ボトム・アップ情報とトップ・ダウン情報は有機的に補完しあうと位置づけられていたが、見方を変えれば、そう捉えることは両者を別ものと見なしていることになる。それに対し、Gibson の主張するアフォーダンス論は、この二分法を根本から否定する。佐々木(1994)は、アフォーダンスに関する著書の中で、Gibson にならってこのような二分法の不適切性を、認知地図問題を例に解説している。

感覚主義に影響されてきた認知研究は、環境にあるものを過小に評価する傾向があった。認知地

図の研究者は、「ナビゲーターが見る環境には、目的までの道しるべを示すものはわずかしかない。だから個々の地点での見えをつなぐ地図がいるはずだ」と考えてきた。要素的な見えをつなげるために、「記憶」や「知識」などの「こころの機構」を構想したわけである。しかし先に述べたように、実際には転回点の中にナビゲーションを可能にしている十分な情報がある。ナビゲーターがしていることは、それをピックアップしつつ移動することであり、「地図」を思い浮かべてそれに従うことではない。海図なしに星と島影の見えだけを利用して長い航海をするミクロネシアの漁民のように、「地図」のような環境の表現形式を一切もたない文化の成員も、複雑なナビゲーションが可能なのである。(p.107-108)

アフォーダンスの機能は、「自然の制約」という形でデザインに生かすことができる。Norman はいう。「ドアほども単純な道具にたった1語であったとしても利用マニュアルをつけなければならないとしたら、それは失敗作であってデザインが悪いのである」(p.142)と。

1.5 よいデザインの4つの要件：

Norman の提案

ユーザー中心のよいデザインを実現するため、Norman (1988) は表2に示した4つの要因の大切さを指摘した。いずれも解説するまでもない分かりよい表示であるが、これらの要件の重みを実感できるよう、彼の示した具体例を紹介してゆきたい。

まず、“よい概念モデル”からである。よい概念モデルの対極には、「概念モデルの構築を促さないデザイン」と「誤った概念モデルを誘導するデザイン」がある。前者は、説明書どおりの手順を踏んで操作してゆくと確かに目的の機能は達せられるのだが、いったいどういう仕組みでそうなるのかがいっそうに見えてこないデザインである。最近筆者は、パソコン用のある高級グラフィック・ソフトで、これに当たる体験をした。チュートリ

表2 Norman によるよいデザインのための原則

よい概念モデル	デザイナーは、ユーザーにとってのよい概念モデルを提供すること。そのモデルは、操作とその結果の表現に整合性があり、一貫的かつ整合的なシステムイメージを生むものでなければならない。
可視性	目で見ることによって、ユーザーは装置の状態とそこでどんな行為をとりうるかを知ることができる。
よい対応づけ	行為と結果、操作とその効果、システムの状態と目に見えるものの間の対応関係を確定することができること。
フィードバック	ユーザーは、行為の結果に関する完全なフィードバックを常に受け取ることができる。

アルに従って、ある点をクリックし、続いて別の地点でマウスを指定された方向にドラッグすれば、なるほどマニュアルどおりの曲線が描ける。しかし、なぜそのように描けたのか、仕組みがいこうに見えてこない。また、後者の「誤った概念モデルを誘導するデザイン」の例として、Norman は自分の家にある冷蔵庫を槍玉に挙げている。その2ドア冷蔵庫には、冷凍室用と冷蔵室用の2つのコントロール・スイッチがある。そうならばユーザーは、間違いなく、それぞれのスイッチが冷凍・冷蔵という名にふさわしい温度調節を担当しているという単純なモデルを抱くことになる。ところが実際には、2つのスイッチは独立ではなく、片方を調節すれば他方にも影響を及ぼすという複雑なシステムになっていたのである。

次に、“可視性”について、Norman はある電話機と自動車のスイッチ類の比較を行っている。その電話機はかなりの高機能システムであるが、24の機能を実現するために15のスイッチしかもっていない。1つのスイッチが1つの機能に対応していないため、スイッチにラベルが貼れない。機能が見えてこないのである。それに対し、自動車のトリップコンピュータの場合、14個のスイッチで17の機能を制御している。少しの例外はあるが、1つの機能に1つのスイッチが対応する。そうするとスイッチにラベルを貼ることができ、そのス

イッチの機能を見ることができる。このような可視性は、何ができるかを思い出すよいきっかけともなってくれる。

3番目の“よい対応づけ”に関して、Norman は自動車のスピーカーの音量調節ダイヤルの例を挙げている。運転席の前方の垂直パネル上の音量調節ダイヤルは、左右のスピーカーのバランス調節には便利だが(よい対応づけが実現できている)、前後のスピーカーのバランス調整には戸惑う。上に回すことが前方スピーカーからの音を大きくすることになるのか、それとも逆なのか。この配置とダイヤルの形態は、前後の調節に関する自然な対応づけを難しいものにしている。

最後に、Norman は、古きよき時代を懐かしむ例を挙げて、“フィードバック”の重要さを指摘する。

ベル研究所のデザイナーたちは、フィードバックのことを非常に気にしていた。プッシュボタンは、指先からのフィードバックを通して適当な感触を与えるようにデザインされていた。ユーザーがボタンを押すと、ちゃんと押されたことがユーザーにわかるように、受話器を通して音がフィードバックされるようになっていた。電話をかけるときには、相手につながるまでの間、カチャという音やダイヤル音やその他のノイズが聞こえて、

つながっていくことがユーザーにフィードバックされていた。さらに、話している人の声はいつでも注意深く設定された音量だけ受話器の方にフィードバックされていたのだった。というのは、この聴覚的なフィードバック（これは「側音」と呼ばれる）は、どのくらいの声量で話したら良いのかを話し手が自分で調整するのに役立つからである。（p.41-42）

1.6 ユーザーからの情報提供の必要性

よりよい製品作りを目指すためには、実際に使っているユーザーの評価を重視することが大切である。ところが、ユーザーからそのような意見を引き出すには、さまざまな心理的理由から困難がある。この点について Norman は、次のように解説している。まず、ユーザーには、機能をふんだんに備えた製品を「多機能である」との理由だけから高く評価する風潮があることを指摘する。そのため、製品に備わっている豊かな機能をうまく使いこなせないのは自分のせいだと見なしてしまう。もちろん、新しい機械なのだから、それにすぐに馴染めなくても当然かもしれない。ここに、“そのうち慣れますから神話”ができあがることになる。しかし、われわれの身の回りには、慣れるほど頻繁に使わない道具や機器がかなり多い。たまにしか使わない人にとってのファックス、講義で使用する OHP、ビデオ編集機などが思い浮かぶ。ちょっとした見てくれのよさのため無駄な動きを強いられたりよく使う機能が割をくって不便になっていたりする。「そのうち慣れますから」とのメーカー・販売店側のメッセージを軽く考えるのではなく、使い勝手のよさ・悪さをメーカー側にフィードバックするための経路を育てることの必要性を Norman は訴えている。

ところで、ユーザーからの情報提供を切実に必要としている商品にはどのようなものがあるのだろうか。製品開発に当たってデザイン開発部門に重点を置くことは、その分、製品価格に跳ね返ることになる。したがって、決まったものをいかに安く売るかを競う商品では、デザイン部門の充実

は望めない。また、化粧品のようにもっぱら情緒的なブランド・イメージが支配する商品においても、ここで取り上げている意味でのヒューマン・インターフェイス問題は生じない。さらに、技術が日進月歩で、使い勝手のよさよりも新しい機能が備わっていること自体がセールス・ポイントとなる商品（さまざまな電子機器やパーソナル・コンピュータなど）でも、デザインの問題は脇に置かれがちになる。ただし、パーソナル・コンピュータの場合には、その機能の本質が人間の知性とのインタラクションにあるため、より高い次元でのヒューマン・インターフェイス問題を抱えることになる。

さて、このような消去法を重ねてゆくと、商品開発のデザイン部門への経費と人的パワーの投入が割に合い、かつ必要性が切実な商品とは、ある程度高価で技術的に円熟期に入りつつあるものということになる。なかでも、ユーザーとのインタラクションを頻繁に必要とする商品である。具体的には、自動車やシステム・キッチン、企画住宅、全自動洗濯機、電子レンジなどである。これらの商品の開発に当たっては、開発担当者のアイデアだけで乗り切ることにはできない。おそらく関連業界では、社会調査会社などへの外注によるデータ収集以外に、自前の調査部門での独自の研究も進めているであろう。どのような調査方法があるのか。ヒューマン・インターフェイスのよさを評価するための研究法を、次に吟味してゆくことにしたい。

1.7 使い勝手の評価法

ユーザーに使い勝手を直接尋ねることの必要性は、デザイナーもよく承知している。ところが、どういう人たちからどういう方法でデータを集めれば、よりよいデザインにつながるかは、簡単に答の出る問題ではない。これは、優れて心理学的問題である。先に、自動車のウインカー・パネルについて、実際に自動車に乗っている院生に使い勝手を尋ねた。このインタビューに対する応答もデータであるには違いないが、このような安直な

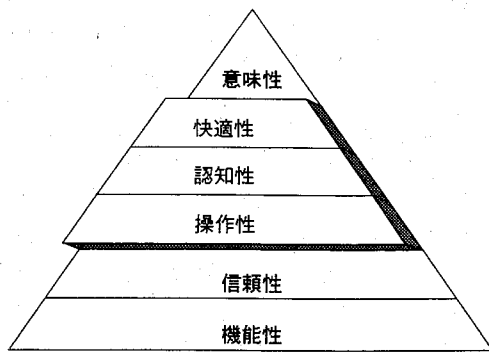


図2 ヒューマン・インターフェイス設計の基準
(黒須, 1994を改変)

方法でことが済むとは誰も考えない。

黒須(1994)は、『使い勝手を測る』と題された論文の中で、このような問題に直面したときのデータの集め方を整理している。彼はまず、図2に示した概念枠組みを提示し、設計のどの段階でヒューマン・インターフェイス問題が生じるかを特定する。6つの段階のうち、基底にある2つ、「機能性」と「信頼性」はもっぱら機械の側の問題である。その上に積み上げられるべき「操作性」「認知性」「快適性」こそが、ヒューマン・インターフェイスへの配慮を必要とする要因である。そして、一番上にくる「意味性」は、これら5つをまとめる総合的基準と位置づけられている。黒須は「操作性」「認知性」「快適性」それぞれに分けて吟味しているが、ここでは3つをくくって検討してゆきたい。

三者がそれぞれどのような内容をもつかは、名称だけからおおよそ理解できると思えるので、説明を省きたい。黒須は、これらの基準を評価するため、それぞれに「客観評価」と「主観評価」があるとする。

客観評価の具体的方法には、「時間評価」がある。たとえば「操作性」を評価するには、当該機器を使うための一連の操作をサブステップに分けておき、作業全体を終えるまでにかかった時間をサブステップごとに分析する。ヒューマン・インターフェイスのよい機器なら、短い時間で操作できる

はずであるから、サブステップのどこで時間を食っているかを算出すればよい。工夫が必要なのは、的確な評価のためのベンチマーク課題を考案・確定することである。基本的にこのような手続きで、「操作性」や「認知性」の客観評価は実現できる。それに対し、「快適性」には、時間評価を用いることはできない。黒須は、「快適性」の客観評価法として、「生理的手法」を挙げている。快適性を客観的に評価することは容易でないため、ともかく「快適性」に関連すると考えられる内部事象として、さまざまな生理指標を吟味する。具体的には、脳波、皮膚電気反射、サーモグラフ(皮膚表面温度計測)などである。

生理的手法に関する黒須の解説はここで終わっているが、もう少し検討を加えておきたい。皮膚表面温度を例にとると、その生理的指標を「快適性」評価のための“直接指標”と見なすのか、それとも“間接指標”と位置づけるかで2通りに分かれることになる。たとえば、暖房機や冷房機の室温調節方式の快適性を、身体のさまざまな部位の皮膚温で評価する場合は前者に当たる。それに対し、皮膚温を快適さの指標である心理的リラックスを反映する指標と位置づける場合は後者となる(図3参照)。前者の場合には測定値の意味は明白だが、後者の場合には「快適であるならリラックス状態が促進される」、そして「リラックスした状態では皮膚温が上昇する」という二重の仮定を踏まえた評価となる。多くの場合、生理的指標は後者の利用形態をとる。そこで、どのような間接的メカニズムを根底に想定しているかを生理心理学的に明らかにしてかからねばならない。

一方、「主観評価」のための一般的手法として黒須は、アンケート一般やSD法を挙げているが、ここではアンケートの中で広く用いられる“評定尺度法”を指摘しておきたい。製品A、B、Cがあり、それぞれの「操作性」「認知性」「快適性」をたとえば7段階で評価させるという方法である。これは、ユーザーの主観に基づく評価であるが、データの数量化や集約が容易であることを特徴とする。

他の「主観評価」として黒須は、“プロトコル分

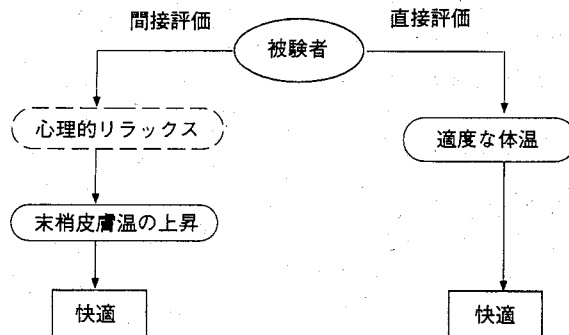


図3 生理的指標を快適性の評価に用いる場合の2類型

ここでは、サーモグラフィの例を示したが、他の生理指標においても一般的に「間接評価」であることが多く、「直接評価」はむしろ特殊ケースと言える。

析”を挙げている。これは、「ある課題状況を設定しておいてユーザーに製品を使用させ、そのときのユーザーの行動、すなわち動作内容と発話内容を時間データと共に記録し、ユーザーの認知行動に関する量的および質的情報を得ようとする手法である」(p.366)。上述の評定尺度法に比べ、データの数量化や集約化が難しく、データ解析に多大な時間を要するという消極的な面のあることは否めないが、機器やシステムの問題点の発掘には威力を発揮する。要するに、ユーザーが自分の言葉で自由に発話した内容をデータとするため、分析が機械的に進まない点がこの方法の最大の難点である。不用意に利用すると、分析者の恣意的・主観的判断を振り回すことになりかねない。にもかかわらず、「問題点の発掘」を中心に、この手法は道具の使い勝手の評価に広く用いられている。プロトコル分析について、もう少し突っ込んでみよう。

原田(1993)は、デジタルコピー機を具体例に、インターフェイス研究におけるプロトコル分析の実際を紹介している。被験者A(男性)は、デジタルコピー機を初めて使うユーザーである。社歴の長い被験者B(女性)はこの機器の機能・操作について若干の知識がある。課題状況は、2人が相談して、実際の操作はAが行うものと設定された。2人で課題に対処させ、そのうちの未熟な方の人に操作を限定するという設定は、被験者からの発話を豊かに引き出すというねらいにとって都合が

よい。2人の発話内容の記録とコピー機に向かって行う被験者Aの操作のビデオ記録を突き合わせることによって、この機器に対する被験者たちのメンタル・モデルを明らかにしようとするのである。ここでいう“メンタル・モデル”とは、上述したNorman(1988)の“概念モデル”に当たるものである。このような課題状況に対して、認知心理学では、「道具を使う人間の心的機能」の解明に重点を置く。ところが、「よいヒューマン・インターフェイスを備えた道具を作る」ことを目的とする工学的立場では、これとは異なった位置づけがなされている。旭(1993)は、製品評価の目的は、人間の認知プロセスの分析に主眼があるのではなく、製品の問題点の発見にあるという。両者の立場の違いは、あくまで相対的であり本質的差異として強調すべきではないが、それぞれが指向するものの違いを分かりやすく示す見解と言えよう。

最後に、時間評価や生理的手法のような客観評価と評定尺度法やプロトコル分析のような主観評価との関係について考えておきたい。まず、「主観評価」は、「主観に関する評価」であって、「主観的方法による評価」でない点を強調しておきたい。先に示したウインカーの表示パネルについて院生に行ったインタビューなどは、典型的な「主観的方法」であった。手近にいる対象者に漠然と使い勝手について尋ね、尋ねられた方も何の枠組みもなく自由に自分の日常語で応答する。それに対し、

同じく被験者の主観に関する記述であっても、評定尺度法やプロトコル分析などのルールに則ってデータ収集を行えば、客観的評価に耐えるものとなる。

難点が大きいにもかかわらず主観評価が尊重される理由は、実際に使っている本人に尋ねれば、外からは観察しにくい心理過程にアクセスできると考えられるからであろう。しかし、“使い勝手”のような無意識的で自動化した行動では、必ずしも「本人に尋ねること」が最良の策とはならない。Ericsson and Simon (1984)は、過去の研究者の見解を引用しつつ、次のように述べている。「処理が自動化されるにつれ、それについての情報は利用しにくくなる。このことは多くの運動活動について当てはまる。具体的操作を含む課題は、運動活動についての詳細な言語的痕跡を生み出さない。この状況で言語化できるものは、操作企図に関する高次の方針のみである。あるいは、企ての正否についての評価のモニターリングのみである」(p.243)。心理学では伝統的に、われわれ人間が蓄え使用できる知識として、言語化できるものを中心に検討してきた。それに対し、最近 Squire (1987)らは、“手続きの記憶”の重要性を主張している。たとえば筆者は、かなキーボードのブラインド・タッチがある程度できる。その際、“ま”のキーを見なくても自動的にキーインしているのに、改めて“ま”のキーはどこですか」と尋ねられると、うまく答えることができないことがある。ヒューマン・インターフェイスの問題を吟味するためには、このような“手続きの記憶”を視野に入れなければならない。そうなれば必然的に、「使用している本人に尋ねることが一番」という図式は崩れてくる。進むべき方向は、客観・主観両評価の適切なバランスを維持しつつ、主観評価法を充実・精錬させてゆくことである。そのためには、被験者からの内観報告データ(主観評価)を被験者主導のままにしておくのではなく、評定尺度法やコード化法により系統立ててゆくことが重要となろう。また逆に、被験者からの内省報告をより深いレベルにまで押し進め、洞察力あるデータに高めることも必

要となろう。人間は、一方で“手続きの記憶”のように、いま行っている作業でさえ言語化できない面をもっているが、他方、作業を行っている自分自身をメタ認知することが可能な場合もある。坂本(1984)によって“メタ意識”あるいは“メタ・メタ意識”と名づけられた心的機能や、吉村(1991)が“気づき”に留まらない“深化”の作業と呼ぶものである。これら両方向のデータ収集法を駆使して、「主観評価」のレベル向上を図り、「客観評価」と有機的に輻輳させてゆくことが、これからの課題と言えよう。

2. 大学における視聴覚教育を取り巻く環境

現在の大学における視聴覚教育の問題は、コンピュータを核としたマルチ・メディアを視野に入れて捉えるべきである。科学技術の発展が、そうした時代をもたらした。そこで本論でも、コンピュータによる教育の現状と可能性を吟味することになるが、その前に、従来型の視聴覚教材にも目を向けておきたい。具体的には、ビデオ教材の利用形態と OHP デザインの問題である。

2.1 ビデオ教材の利用形態についての提言

放送教材を授業に利用する際の標語に、「ナマ・まるごと・継続」という言い回しがあった。これは、ビデオが普及する前の古い時代のモットーで、「ナマ」とはテレビ放送されている時刻(リアルタイム)に放送を視聴することを指し、「まるごと」とは番組全体を授業時に視聴すること、「継続」とは毎週1回ずつのシリーズ全体を続けて視聴することをいう。時代が進み、現在ではこれらの標語のもつ意義はずいぶん薄れてしまったが、「まるごと」利用については、現在でも真剣に考えるべき問題を含んでいる。小・中・高校向けの放送教材の多くは20分程度と比較的短いため、全体を「まるごと」利用しても一部だけの部分利用であっても、絶対時間にそれほどの違いは生じない。しかし、われわれ大学で利用するビデオ教材の中には、放送大学やNHKの教養特集のように45分間のものや、あるいは映画などになると1時間半にも及び、

1回の授業時間全体を要するものもある。そうなければ、授業担当者不在でも授業が成立しかねない。絶対時間の長さの要因は、大学での授業形態の根幹に関わる重い問題を投げかけている。

そもそも、われわれの大学での授業は“二次資料”に基づいて展開される。教科書の中には多くの論文や作品が引用され、その紹介や意義の評価が授業の大半を占める。引用元の資料(一次資料)は、すでに学生が読んでいるか今後読むことが期待されて授業は進行する。「学生は本を読まなくなった」と言われて久しい。そこで、「本は読んでいなくても映画ぐらいは見ていだろう」との発想から、教科書や授業に映画作品を取り上げることが増えてきた。しかし実状は、われわれが期待しているほど学生は映画も見していない。これだけレンタル・ビデオが普及しても、授業で引用するような古典的映画に関する限り、本や論文と事情は変わらない。そこで、1コマの授業全体を費やして映画を鑑賞させようということになる。書物の場合には、いくら重要だからといって、授業中に読ませることはしない。「ぜひ読んでおいてください」と言って、授業時間外での勉学を求めて済ます。

ここで、少し風変わりな発想だが、映画作品を論文や文学作品と同様に“一次資料”と位置づけて考察を進めてみたい。授業で引用するビデオ教材を、授業時間外に視聴させる制度を作るのである。もっとも簡便には、レンタル・ビデオ屋で各自借りて見ておくよう指示すればよいが、一次資料としての価値の高い教材については、教育体制の中に公式に組み込んではどうだろうか。具体的には、図書館でのビデオ・ライブラリー化が考えられる。しかし、そういった教材ビデオの中には、書籍のように図書館で購入し、貸し出しあるいは館内のブースで視聴させることが著作権法上、可能なものばかりとは限らない。商業ベースにのらない教育上貴重な資料映像ほどこの点が微妙である。著作権法35条には、「学校その他の教育機関(営利を目的として設置されているものを除く。)において教育を担任するものは、その授業の過程における使用に供することを目的とする場合は、必要

と認められる限度において、公表された著作物を複製することができる」とある。授業と密着した利用形態に持ち込むことによって、図書館のビデオ・ライブラリーに委託するのである。

その際には、“一次資料”の性格をもつ教材に焦点を合わせるべきである。放送教材の典型は、放送大学で作成されたビデオテープやNHK教育テレビの市民大学講座などである。しかしこれらは、教室でのふつうの授業と同様、盛りだくさんな二次資料で構成されている。また、ドキュメンタリー番組を含む科学・文化番組の多くも、ディレクターの強力な編集方針のもと、二次資料的性格が強い。もちろん、部分的には貴重な映像も含まれており、講義中の解説の強力なデモンストレーションとなるものも多い。たとえば、1994年、NHKで放送された人体Ⅱ『脳と心』では、脳の特定部位の損傷により人の顔が認知できなくなった“相貌失認”の患者さんの言動が映像により説得的に示されていた。また、ものの動きが知覚ができなくなった稀少な症例も紹介されていた。しかしこれらは、たかだか数分の映像であり、ライブラリー化に委ねるまでもなく、その箇所のみを「部分利用」することによって、授業の中で生かすことができる。

心理学では、国内の何社かの教材映画(ビデオ)会社が、テーマ毎に20分程度にまとめた作品を数多く作っている。たとえば、『知覚心理学』というテーマであったり、もっと限定して『運動の知覚』という1巻であったりする。そのような作品の多くは、当該テーマに関するさまざまなトピックを総花的に紹介しており、上で述べた放送大学や教養番組と同様、二次資料的性格が強い。それに対し、同じく大学教育のための副教材であっても、欧米のものはずいぶん違った編集方針で制作されている。その様子を、吉村(1994)の記述から紹介しよう。

筆者は、外国での心理学視聴覚教材を系統的に検討してきたわけではないが、知りうる限りの実験心理学関係を中心とする教材においては、明らかに“盛りだくさんに紹介する”という意図は見

受けられない。むしろ、1つの研究を執拗なまでに繰り返し確認させ納得させるよう提示する姿勢で貫かれているとの感を強く抱く。たとえば、E.J. ギブソンの「視覚的断崖」に関する14分の16ミリ映画は、彼女自身が登場し、ヒヨコやネズミや這い這いのできるようになった人間の赤ん坊が視覚的断崖に置かれると、どのような行動や反応を示すのかということとをくどいまでに撮影した映像だけで構成されている。「視覚的断崖」とは、人間を含むわれわれ動物が、生まれつき見るだけで奥行きを知覚できるかどうかを調べるために彼女自身が考案し、世界的に知られている実験装置のことである。また、ブルーナーらによる『コップを口元へ』と題された発達心理学に関する映画では、14分間、1人の乳児がコップに手を伸ばし、それをつかんで口元へもってゆく動作を克明に撮影した映像を繰り返すだけの場面で全編が構成されている。さらに、ヨハンソンによる「運動知覚」に関する作品でも、身体の数点に光点を付け、それ以外の部分は真っ暗で見えなくされた状態で繰り返される動きから、われわれはその人がどのような動作を行っているかをありありと知覚できるという、彼のオリジナルになる研究のデモンストレーションで全編がおおわれている。しかも、2巻に及んでいる。これらの作品を見ていると、むしろ“構成による加工”を拒否し、生(なま)の行動そのものを観察することの重要性を訴えかけてくるようである。(p.18)

このような映像教材こそ、“一次資料”の性格を強く有するものである。これらに加えて、劇場用映画をビデオ化したものの中にも、一次資料と見なしうるものが少なくない。具体例を挙げると、トリュフォアの『野生の少年』やヘルツォークの『カスパー・ハウザーの謎』、これらは野生児を記録した文献を映画化したものである。ほかに、多重人格を扱った同名の書物を忠実に映画化した『イブの3つの顔』などもある。こういった資料を中心に、授業活動の副教材として、当該授業の受講者に利用可能な環境を作ってゆくことが構

想できる。

2.2 OHP 利用のソフトウェア

私どもの学会の研究発表会場では、最近ではスライド・プロジェクターに代わってOHPが一般的となっている。講義の際にも、広く利用されている。OHPの利点は、暗幕で部屋を閉めきって手を暗くすることなく通常の部屋の明るさで十分使用できる点にある。そのため、投射面にはデライト・タイプのスクリーンを用いることになっている。これにより、受講者がノートを取るのに困らない環境が確保される。本来、このように優れたヒューマン・インターフェイスをもつ視聴覚機器なのだが、実状は、スライド・プロジェクターと同様、部屋を暗くしなければ使いものにならないケースが少なくない。なぜ、そうなるのか。大きな原因として2つ考えられる。まず、安価なOHPでは、光量が十分でなかったりレンズの性能が悪いため、OHPの体裁だけは整えているが、上記の利点を実現できない。また、このような機種では、ズーム機能も付いていない。これらは、ハードウェアの問題である。もう1つは、OHP使用の要件を満たさずに使用している場合である。具体的には、“8Hのルール”と呼ばれる映写サイズに関する約束が守られていなかったり(投影面の高さの8倍以内の距離から視聴しなければならない)、原稿、すなわちトランスペアレンシー(TP)に細かすぎる字で情報が詰め込まれている場合が指摘できる。これらは、ソフトウェアの入口段階の問題として留意しておくべきことである。その上で、使用者の工夫によってさらに視聴者へのヒューマン・インターフェイスを向上させるための方策が考えられねばならない。

これまでに、何とか工夫してヒューマン・インターフェイスのよいプレゼンテーションを行おうとした経験のある人なら、TP作成にかなりの時間と労力が必要であることを実感しているであろう。授業担当者にとってTP作成はどう位置づけられるべきなのか。中村(1995)は、TP利用の位置づけを、図4に示した5対の極で尺度化した。

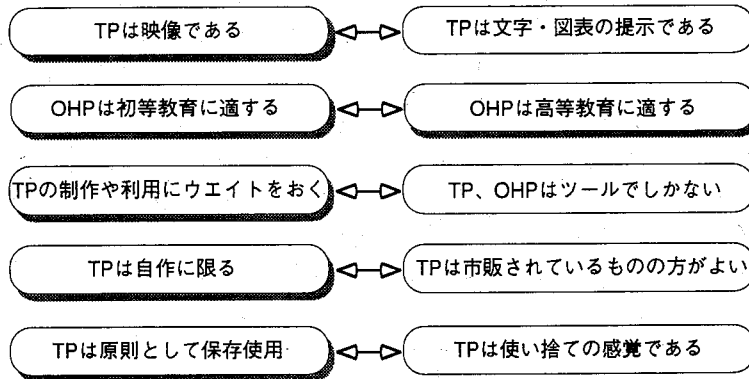


図4 OHP, TP 利用の位置づけに対する尺度(中村, 1995を改変)

影がつけられたところに位置づけられた場合には, TP 作成へのエネルギー投入が正当と見なされる。

おおよそ左の極ほど, 時間や労力の投入が正当と見なされる。以下では, それらの極を目指す立場から考えてゆきたい。

吉村(1995b)は, “文学部・図学部・式学部”と題する随想を本学の情報処理センター紀要に寄稿した。この短いエッセーの主旨は, 心理学のように文系でありながらデータに基づいて議論を進める学問では, 文章をつらねることによる論理構築(文学部)でもなく数式によるモデル化(式学部)でもなく, グラフや図式化など図への依存が本質的となるというものであった。そういった“図学部”的視点からは, 図的表現を洗練するために労力をつぎ込むことは正当な負担と見なされるべきである。大切なことは, 図的表現は文章表現や数式表現より具象性が高いと考えてはならない点である。優れた図的表現のためには, 対象を咀嚼し, その本質を抽象化しなければならない。たとえば, 人体の解剖図を考えてみよう。医学書などに掲載されている手術時の臓器の様子を理解するためには, 具体物の忠実な再現であるカラー写真よりも, むしろフリーハンドで描かれた線画の方が優れることが多い。線画図を描くには, 作成者による取捨選択が行われている。それは, 抽象化作業に他ならない。海保(1992)は, 図式化の役割を“具体-抽象の梯子の登り降り”と言い表した。「ことばで説明するときにも, ときには, 実物を見せたり, 具

体例を入れたり, 逆に, 一般的に指摘したり, 類似のものをまとめたりして抽象的にする。そして, 説明全体を『適度に』具体性ある表現にしている。この『適度に』具体性のある表現とは, どんな表現であろうか。それは, 『具体的な方向へも, 抽象的な方向へも導くような表現』である」(p.88-89)。このような梯子の登り降りを踏まえて, ヒューマン・インターフェイスのよい TP づくりを目指すべきである。

2.3 マルチ・メディアと見えない大学

筆者の狭い研究室には, 現在2台のパソコンと2台のプリンター, スキャナーが1台にビデオレコーダ, それにテレビがある。これらはすべてつながっており, プリミティブなマルチ・メディアを形成している。本来, マルチ・パーパスな研究室がマルチ・メディアだけに占拠されている。現状では, モニターが3台あるわけだが, 頭の中の“概念モデル”では少なくとも2台で済むはずである。テレビやビデオを見るために, コンピュータのモニターが併用できるからである。それができないのは, 機器同士の相性, すなわち“インタラクティブ(相互交渉性)”が悪いためである。ごく最近のテレビでは, ハイビジョン放送も含めてこれらのインタラクティブを可能にしたものも現れてきた。マルチ・メディア・テレビと呼ばれ

るものである。こうして、機械同士の世界では日進月歩、確実にインターラクティブが向上している。ところが、それに見合うヒューマン・インターフェイスの向上は必ずしも伴っていない。また、それだけの機器の能力を活用すべき仕事を抱えているかどうか問題である。目を見張る情報機器の発展ぶりは、「こういうことまでできるから試してみよう」という好奇心を駆り立てる。しかし、いま現在、享受したいことは何か。あるいは、近い将来、実現できればありがたいと考えていることは何か。このような観点が中心に据えられない限り、技術の進歩に振り回されるだけに終わってしまう。

私どもの社会環境科学研究科は、社会人の在学を認めている。また、博士課程ということもあって、途中で大学等に就職し、遠隔地に赴任したまま在学するケースも生じている。筆者自身、そのような学生を指導しているが、その指導手段としてもっぱらコンピュータの遠隔通信を用いている。この方式を実際に体験してみて、教育メディアとして優れている点を挙げてみよう。まず、手紙のように改まって筆を起すという敷居の高さがない。言い落としたことは、すぐさま“別便での追伸”が行える。期限が迫った急ぎの論文については、1日に数往復のコメントのやりとりも可能である。やり取りはすべて、文書ファイルとして記録に残る。込み入った文書や図表などの検討は、ファックスを併用すれば、円滑に行える(残念ながら相互に使っているコンピュータの機種が違うため、現段階ではどのようなソフトで作った図表でもやり取りできるというわけにゆかない)。そしてなによりも、相手の仕事に無遠慮に割り込むことがない。発信者の都合ではなく、受信者の意志に応じて、受け取るタイミングを指定できる。この点は、電話のベルや研究室の学生がいきなりドアをノックする場合に比べて、格段に上品である。現在は、「論文指導」に留まっているため、遠隔通信はマルチ・メディア的様相を呈するまでに至っていないが、「実験指導」ということになれば、マルチ・メディアを駆使することが不可欠となろう。

コンピュータ通信、なかでもE-mailは、手紙であることを対話することに近づけた。すなわち、研究・教育の現場での物理的距離がもたらす障壁をぐっと押し下げることになった。われわれ研究者は多くの場合、同じ大学のキャンパス内にいる研究者とよりも、遠隔地にいる人と議論することの方が多い。いま、大学という社会の中で、物理的距離がまったく意味をもたない環境が、現実のものになりつつある。かつてRyle (1949)は、オックスフォード大学がどこなのか戸惑う人の話を持ち出したが、いまわれわれは、もっと鮮烈で広範な形で“見えない大学”の時代を迎えつつある。つとにCrane (1972)は“見えない大学(invisible colleges)”という言葉を用いて、制度としての大学の枠を超えて存在する研究者間のコミュニケーション・システムについて論じた。そこでは、研究チームの機能やレフリーの審査を経る前の論文のcirculationの現状と可能性などが、功罪両面から社会学的に論じられていた。

そして現在、コンピュータ・コミュニケーションの日常化によって、研究と並ぶ大学のもう1つの機能である教育においても、“見えない大学”が現実になりつつある。特に、私どものように多様な身分の院生を抱える研究科においては、この現象は身近で切実な問題である。先に示したNormanのデザイン論では、よいデザインのための4つの原則の1つに、“視覚化すること”が挙げられていた。見えない大学を視覚化(制度化)することは、われわれの教育体制の実を挙げるために求められている作業と言えるのではないだろうか。本研究科を終えた院生は、いずれ研究者としての一人立ちが求められる。近い将来、強力な研究チームに属さないまま、小さな研究室で孤軍奮闘しなければならない卒業生も生まれることであろう。そのような状況下で、本研究科での研究指導体制の延長上に“見えない大学”という環境を可視的なものとして認知してゆくことが、院生にとってのみならず、研究科全体の教育体制にも大切な作業と言えるのではないだろうか。

引用文献

- 旭 敏之 (1993) プロトコル・データによる製品の評価
海保博之・原田悦子 (編) プロトコル分析入門 新
曜社 pp. 153-169.
- Crane, D. (1972) *Invisible colleges: Diffusion of know-
ledge in scientific communities*. Chicago :
University of Chicago Press.
- Ericsson, K.A. & Simon, H.A. (1984) *Protocol Analysis :
Verbal reports as data*. Cambridge, MA : MIT
Press.
- Gibson, J.J. (1979) *The ecological approach to visual
perception*. Boston : Houghton Mifflin Company.
(古崎敬他 (訳) 1985 生態学的視覚論 サイエンス
社)
- Hanson, N.R. (1969) *Perception and discovery*. San
Francisco : Freeman, Cooper & Company. (野
家啓一・渡辺博 (訳) 1982 知覚と発見 紀伊国屋
書店)
- 原田悦子 (1993) 人・コンピュータ交流の分析 海保博之・
原田悦子 (編) プロトコル分析入門 新曜社 pp.170-
187.
- Held, R. (1965) Plasticity in sensory-motor system.
Scientific American, 213, 84-94.
- 海保博之 (1992) 一目でわかる表現の心理技法 共立出版
- 柿崎祐一 (1981) 心理学的知覚論の構図 甲南女子大学研
究紀要, 17, 111-139.
- 柿崎祐一 (1993) 心理学的知覚論序説 培風館
- 黒須正明 (1994) 使い勝手を測る 浅井邦二 (編) こころ
の測定法 実務教育出版 pp. 357-376.
- Levine, M. (1982) You-are-here maps : Psychological
consideration. *Environmental and Behavior*, 14,
221-237.
- Michotte, A. (1963) *The perception of causality*.
London : Methuen.
- 中村博幸 (1995) 静止投影機器—スライド, OHP 野津良
夫 (編) 視聴覚教育の新しい展開 第2版 東信堂
pp. 38-53.
- Neisser, U. (1976) *Cognition and reality*. San
Francisco : W.H. Freeman & Company. (古崎敬
他 (訳) 1978 認知の構図 サイエンス社)
- Norman, D.A. (1988) *The psychology of everyday things*.
New York : Basic Books. (野島久雄 (訳) 1990
誰のためのデザイン? 新曜社)
- Ryle, G. (1949) *The concept of mind*. London :
Hutchinson. (坂本百大他 (訳) 心の概念 1987 み
すず書房)
- 坂本百大 (1984) 意識と内観—哲学的観点から— 心理学
評論, 27, 83-105.
- 佐々木正人 (1994) アフォーダンス—新しい認知の理論
岩波書店
- Squire, L.R. (1987) *Memory and brain*. New York :
Oxford University Press. (河内十郎 (訳) 1989
記憶と脳 医学書院)
- 吉村浩一 (1979) 環境としての視空間 京都大学教育学部
紀要, 25, 172-182.
- 吉村浩一 (1991) 変換視研究における内観報告法 心理学
評論, 34, 383-411.
- 吉村浩一 (1994) 心理学概論書と教養のための心理学 吉
村順子・吉村浩一 (編著) 心理学教育における新し
い方法論の展開 Telos (金沢経済大学人間科学研究
所), 13, 9-20.
- 吉村浩一 (1995a) シンポジウム「柿崎知覚論が訴えかける
こと」 第28回知覚コロキウム記録集
- 吉村浩一 (1995b) 文学部・国文学部・式学部 広報 KUIPC
(金沢大学総合情報処理センター), 18, 4-6.